



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10199707 A**(43) Date of publication of application: **31.07.98**

(51) Int. Cl.

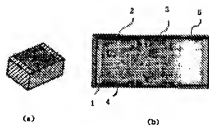
H01C 7/04(21) Application number: **09035456**(22) Date of filing: **13.01.97**(71) Applicant: **CHICHIBU ONODA CEMENT CORP**(72) Inventor: **KUDO TERUMI**(54) **MANUFACTURE OF CHIP TYPE THERMISTOR**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify the manufacturing process and to allow miniaturization by, after a resin resist layer, a nickel plating layer, and a solder plating layer are formed on such, both, surfaces of a prism-like thermistor element assembly as no silver electrode is formed, cutting to a desired shape.

SOLUTION: A element plate comprising a barium titanate based thermistor sintered body 2 where a silver electrode 1 is baked on upper and lower surfaces is cut to a prism shape, thus a prism-like thermistor element assembly is obtained. Then, on both surfaces of prism-like thermistor element assembly where no silver electrode 1 is formed, a resin resist layer 3 is formed. Then, a nickel plating layer 4 is formed, by electroplating, on the prism-like thermistor element assembly where the resin resist layer 3 is formed, with a solder plating layer 5 formed over it. Then, the prism-like thermistor element assembly where the nickel plating layer 4 and the solder plating layer 5 are formed is so cut as to obtain a desired chip type thermistor.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-199707

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 C 7/04

識別記号

F I

H 0 1 C 7/04

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-35456

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月13日

(71) 出願人 000000240

鉄父小野田株式会社

東京都港区西新橋二丁目14番1号

(72) 発明者 工藤 照夫

埼玉県熊谷市大字三ヶ尻5310番地 鉄父小

野田株式会社セラミックス事業本部内

(54) 【発明の名称】 チップ型サーミスタの製造方法

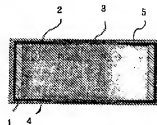
(57) 【要約】

【課題】 製造工程が簡略で、さらには、サーミスタの小型化に対応できるチップ型サーミスタの製造方法を提供する。

【解決手段】 上下面に銀電極が焼き付けられたサーミスタ焼結体からなる素板を角柱状素体に切断し、これに樹脂レジスト層を形成後、電気メッキによりニッケルメッキ層および半田メッキ層を形成させる。得られた角柱状サーミスタ素体を所望のチップ型に切断してチップ型サーミスタを製造する。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下面に銀電極が焼き付けられたサーマスタ焼結体からなる素板を角柱状素体に切断する工程と、前記角柱状サーマスタ素体の銀電極が形成されていない両面に樹脂レジスト層を形成する工程と、前記樹脂レジスト層を形成した角柱状サーマスタ素体に電気メッキによりニッケルメッキ層および半田メッキ層を形成させる工程と、前記ニッケルメッキ層および半田メッキ層を形成させた角柱状サーマスタ素体を所望のチップ型サーマスタが得られるように切断する工程とを具備すること

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、チップ型サーマスタの製造方法に関するものである。さらに詳しくは、サーマスタ焼結体に銀電極、ニッケルメッキ層および半田メッキ層を形成させたチップ型サーマスタの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、チップ型サーマスタの製造方法としては、例えば、特開平5-175017号公報に開示されているように、サーマスタ素体の表面全体にガラスコーティングを施した後、電極形成部のガラス層を除去し、露出したサーマスタ素体に物理的気相成長法により電極を形成する製造方法が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の製造方法では、工程が複雑であるため大量生産には向かずであり、さらには、回り込みの電極部分の厚みとガラス層の厚みが一定でなく段差があるため、集積回路にチップ型サーマスタを設置するときに正確な位置決めができず、チップ型サーマスタの小型化に対応できないという問題点があった。

【0004】 したがって、本発明の目的は、製造工程が簡略で、さらには、サーマスタの小型化に対応できるチップ型サーマスタの製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述した本発明の目的は、上下面に銀電極が焼き付けられたサーマスタ焼結体からなる素板を角柱状素体に切断する工程と、前記角柱状サーマスタ素体の銀電極が形成されていない両面に樹脂レジスト層を形成する工程と、前記樹脂レジスト層を形成した角柱状サーマスタ素体に電気メッキによりニッケルメッキ層および半田メッキ層を形成させる工程と、前記ニッケルメッキ層および半田メッキ層を形成させた角柱状サーマスタ素体を所望のチップ型サーマスタが得られるように切断する工程とを具備することとを特徴とするチップ型サーマスタの製造方法によって達成される。

【0006】

【発明の実施の形態】 本発明では、銀電極をサーマスタ

素体の両端面にのみ焼き付けた。その理由は、銀電極を回り込み電極とすると、回り込みの部分が厚くなり、回り込み電極と樹脂レジスト層との境目に段差を生じ、寸法と外觀不良の原因となるからである。

【0007】 また、本発明では、製造の最終工程で回り込み電極を形成させた角柱状サーマスタ素体を所望のチップ型サーマスタが得られるように切断した。その理由は、初期にチップ型に切断するよりも工程が短縮され大量生産に適するからである。

【0008】 以下、具体的実施例により、さらに詳しく本発明を説明する。

【0009】

【実施例】 図1〜図4は、本発明に係るチップ型サーマスタの製造方法を説明するために示した模式図である。

図1は、上下面に銀電極1が焼き付けられたチタン酸バリウム系サーマスタ焼結体2からなる素板を角柱状に切断することによって得られる角柱状サーマスタ素体の斜視図である。

【0010】 次に、図2は、前記角柱状サーマスタ素体の銀電極1が形成されていない両面に樹脂レジスト層3を形成した角柱状サーマスタ素体の斜視図である。

【0011】 図3は、図2の樹脂レジスト層3を形成した角柱状サーマスタ素体に電気メッキによりニッケルメッキ層4（図示せず）を形成した上から半田メッキ層5を形成させた角柱状サーマスタ素体の斜視図である。

【0012】 図4は、図3のニッケルメッキ層4および半田メッキ層5を形成させた角柱状サーマスタ素体から所望のチップ型サーマスタが得られるように図1のチタン酸バリウム系サーマスタ素板を角柱状に切断した方向とは直角の方向に切断して得られるチップ型サーマスタの斜視図（a）とチップ型サーマスタの断面を示した断面図の拡大図（b）である。

【0013】 以上のようにして得られたチップ型サーマスタは、製造工程が複雑でなく、さらに樹脂レジスト層と電極およびメッキ層との境目に段差がなくなり、寸法および外觀不良となるものはなかった。したがって、サーマスタの小型化に対応できるチップ型サーマスタが簡略に得られた。

【0014】

【発明の効果】 製造工程が簡略で、さらには、サーマスタの小型化に対応できるチップ型サーマスタの製造方法が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 角柱状サーマスタ素体の斜視図である。

【図2】 樹脂レジスト層を形成した角柱状サーマスタ素体の斜視図である。

【図3】 メッキ層を形成させた角柱状サーマスタ素体の斜視図である。

【図4】 チップ型サーマスタの斜視図と断面図である。

【符号の説明】

(3)

特開平10-199707

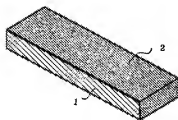
4

- 1 銀電極
2 チタン酸バリウム系サーマスタ板結体
3 樹脂レジスト層

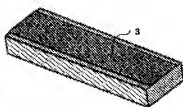
- * 4 ニッケルメッキ層
5 半田メッキ層

*

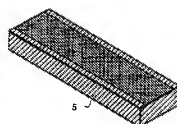
【図1】



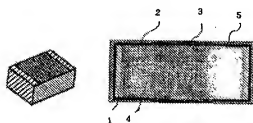
【図2】



【図3】



【図4】



(a)

(b)